



3

104. La Psicología Científica y sus Sistemas Teóricos
La reflexología Rusa

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala
C.P. 54090, Tlalnepantla, Edo. de México

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Coordinación de Educación a Distancia

Coordinadora:
Anabel de la Rosa Gómez

Responsable del proyecto:
Alejandra Pamela Saldaña Badillo

Colaboradores:
María Elisa Vaca Ortega
Rodrigo Daniel Medrano Figueroa
Carolina Baron Monjaraz

Edición y Diseño:
María Fernanda Vela Corona
Carmen Alicia Piña Ortega



Reconocimiento-NoComercial-Compartirigual 4.0 Internacional

Guías de estudio es de acceso abierto distribuida bajo los términos de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Compartirigual 4.0 Internacional. Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre que se cite la fuente con referencia a la Guía y a sus autores. No se puede usar con fines comerciales y los términos legales de cualquier trabajo derivado deben ser los mismos que se expresan en la presente declaración.

Módulo

104. La Psicología Científica y sus Sistemas Teóricos

Objetivo del módulo

Conocer el marco conceptual teórico de la psicología científica y sus principales sistemas teóricos, a través de presentarle un amplio y variado panorama contemporáneo, en el entendido de que la conducta humana, aunque compleja, puede ser estudiada fraccionándola en diferentes procesos y desde distintos enfoques.

Unidad

Unidad 3. La reflexología Rusa

Objetivo de la unidad

Identificar los factores históricos y las influencias científicas presentes durante la Revolución rusa y su efecto dentro de la psicología. Así como los estudios y autores que propusieron alternativas para estudiar la conducta de los seres humanos y animales.

Temario

1. Sechenov y los reflejos del cerebro
2. Vida y obra de Pavlov
3. El método: El reflejo condicionado como vía de acceso para el estudio del cerebro - Principios y procedimiento de investigación de Pavlov
4. Condiciones para la elaboración del reflejo condicionado
5. El objeto de estudio Conceptos fundamentales (reflejo e instinto: las dos clases de reflejo)
6. Procesos y leyes de la actividad nerviosa superior (excitación, inhibición, erradicación, concentración e inducción)
7. Aplicaciones prácticas: Tipología del sistema nervioso. Estudios sobre el sueño e hipnosis
8. Psicopatología del sistema nervioso

Autora

Vanessa del Carmen González De La O

CONTENIDO

- 5 Sechenov y los reflejos del cerebro
- 8 Vida y obra de Pavlov
- 9 El método
- 10 Condiciones para la elaboración del reflejo condicionado
- 11 El objeto de estudio
- 12 Procesos y leyes de la actividad nerviosa superior
- 14 Aplicaciones prácticas
- 15 Psicopatología del sistema nervioso
- 17 Referencias

En el desarrollo de la psicología como una ciencia, la psicofisiología rusa en el siglo XIX propuso las bases de la fisiología de la actividad nerviosa superior alejándose de las explicaciones mentalistas de la época, pues se pensaba que la objetividad científica debía centrarse en el estudio de fenómenos manifiestos.

Psicología introspectiva vs reflexopsicología

La psicología rusa se desarrolló entre dos corrientes de pensamiento: el idealismo y el materialismo. A partir del siglo XIX, la conjugación entre el materialismo filosófico y las ciencias naturales permitieron la teorización de una psicología objetiva centrada en la investigación fisiológica de la conducta.

Las obras más influyentes en aquella época en Rusia fueron el Manifiesto del Partido Comunista de Marx y Engels divulgado en 1848 y El Origen de las Especies de Darwin publicado en 1859.

Después, entrado el siglo XX, el país vivió una etapa difícil perdiendo en la guerra contra Japón (1903-1905), la revolución en 1905 que dio pie al establecimiento de una monarquía constitucional en 1907, la participación en la primera guerra mundial (1914-1918) y la revolución de octubre en 1917 que determinó la caída del zarismo y la toma del poder por Lenin. Finalmente, en 1922 se crea la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas.

En este ambiente, la investigación en psicología desde la filosofía materialista repunta en el estudio de la reflexología, cuyos principales autores son Sechenov, Bechtereov y Pavlov.

Sechenov y los reflejos del cerebro



Breve biografía de Sechenov

Ivan Mijailovich Sechenov (1829-1905) estudió ingeniería militar en San Petersburgo y medicina en Moscú.

Continuó su formación por Europa; estudiando electrofisiología en Berlín lo que explica el mecanicismo en su teoría.

En 1863 publicó <<Los reflejos cerebrales>> y <<Mecanismos del cerebro de la rana que inhiben los reflejos de la médula espinal>>.

Investigación: los reflejos del cerebro

La idea principal de Sechenov es que los procesos psíquicos (actividad cerebral) se fundamenta en un proceso reflejo que inicia con la estimulación del medio externo.

El objetivo de su investigación fue explicar las funciones superiores del hombre en términos científicos naturales.

Objeto de estudio: definición y mecanismo fisiológico de los reflejos

Explicó los reflejos como la consecuencia de la excitación y/o estimulación del nervio sensitivo que se manifiesta en el nervio motor.

Los elementos del mecanismo esencial fisiológico de los reflejos son el estímulo, el centro nervioso y la respuesta.

Propuso que el fisiólogo experimental investigara las “relaciones de los actos psíquicos con sus factores determinantes y con sus manifestaciones externas (...) Mediante la observación externa (natural y/o controlada” (Sechenov, 1873/1973, pp. 350-351; como se citó en Tortosa y Civera, 2006, p. 146).

6

Movimientos voluntarios e involuntarios

La obra de Sechenov se centró en el estudio de los movimientos voluntarios e involuntarios.

Los movimientos involuntarios los definió como aquellos reflejos espinales que se ponen en marcha mediante los centros nerviosos medulares, y que son responsables de reacciones elementales, involuntarias y automáticas. Entre estos encontramos los reflejos de los recién nacidos (succión, marcha automática, prensión), los estornudos, los parpadeos, etcétera.

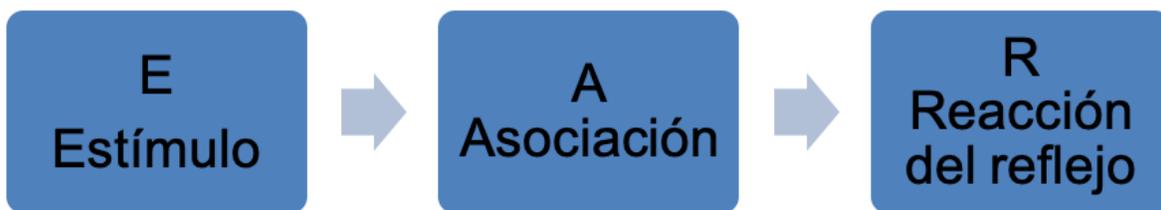
Por otra parte, identificó que los movimientos voluntarios corresponden a reflejos cerebrales donde participan los centros nerviosos superiores y son fundamento de los actos complejos, organizados y voluntarios. De esta forma, concebía las emociones y pensamientos como consecuencia de aprendizajes anteriores de reflejos involuntarios ante estímulos externos.

Por ejemplo, el reflejo de prensión comienza los primeros 6 meses de vida como una actividad involuntaria en que el recién nacido cierra su mano ante cualquier objeto que sienta su palma; posterior a este período el movimiento se realiza a voluntad después de razonar si es necesario agarrar o no un objeto.

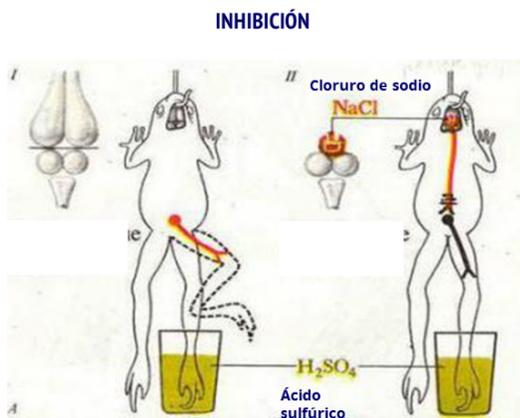
El esquema de los movimientos voluntarios es:



Y en términos psicológicos Sechenov lo designó como:



Inhibición refleja



∴ La inhibición actúa ante estímulos cerebrales.

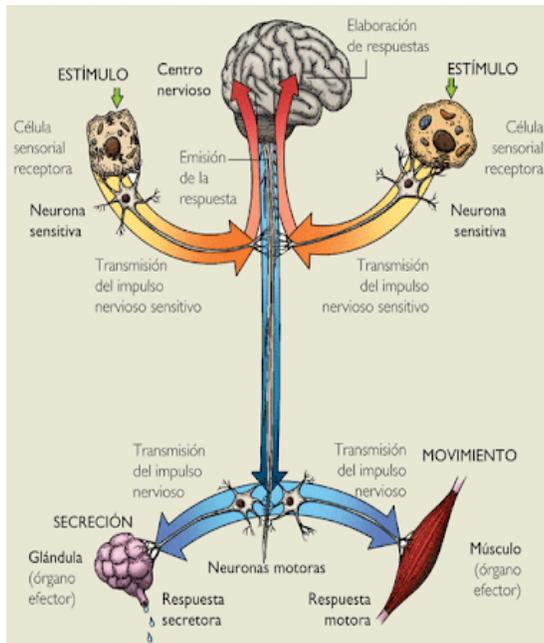
A partir de su investigación con ranas, Sechenov definió la inhibición como una acción terminal debilitada de los reflejos.

En la primera parte del experimento, colocaba la pata de una rana en ácido sulfúrico (H₂SO₄) y respondía al dolor reflejo contrayéndose. Posteriormente, inyecta cloruro de sodio (NaCl) en el cerebro de la rana y al colocarla nuevamente en el ácido sulfúrico (H₂SO₄) esta no reaccionaba.

Concluyó que existen en el cerebro mecanismos que inhiben los movimientos reflejos, y funcionan como resistencia o regulación ante de los estímulos externos.

Desde el estudio de estas bases fisiológicas, Sechenov propuso la existencia de centros cerebrales dedicados a la excitación o inhibición de la conducta humana. Es decir, toda actividad manifiesta o encubierta se refleja, pues es originada por estímulos externos y resulta de procesos fisiológicos del cerebro.

Relevancia en el desarrollo de la psicología científica



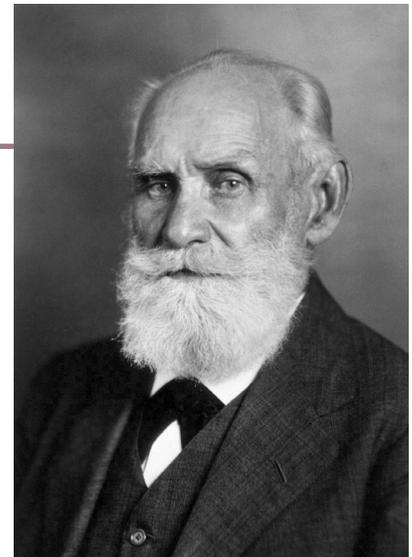
- Representó un esfuerzo para la creación de una psicología monista entre psicología-fisiología (subjetivo-objetivo).
- Establece la conexión entre estímulos, organismo y respuestas reflejas.
- Afirma que la conducta es resultado de respuestas a los estímulos ambientales, mediados por el nivel cortical.
- Teoriza acerca del REFUERZO FINAL de los reflejos.
- La reflexología es precursora del condicionamiento operante.

8

Vida y obra de Pavlov

Breve biografía de Pavlov

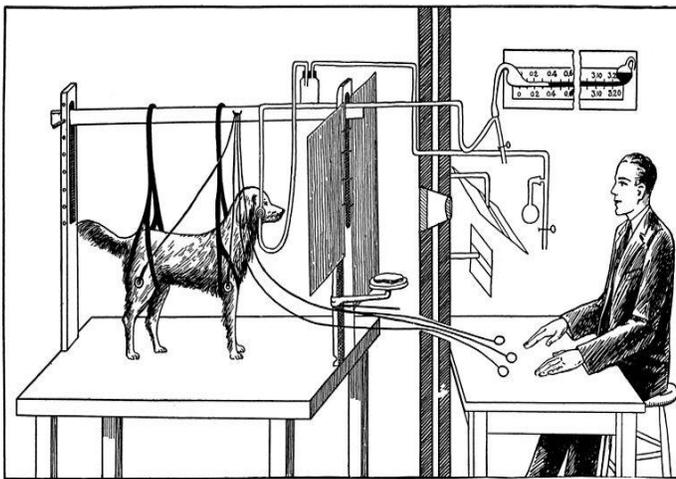
Ivan Petrovich Pavlov (1849-1936) estudió fisiología animal y química en la Universidad de San Petersburgo. Continuó sus estudios y se doctoró en medicina por la Academia de Medicina y Cirugía para poder ser profesor y tener un laboratorio en el que realizó sus investigaciones sobre los procesos digestivos, cuyos resultados le valieron el Nobel de Medicina y Fisiología en 1904.



Su trabajo como investigador en fisiología se dividió en tres áreas: la circulación de la sangre (1876-1888), la digestión (1888-1897) y los reflejos condicionados (1897-1936).

El método

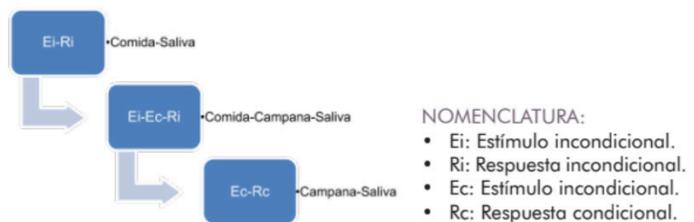
El reflejo condicionado como vía de acceso para el estudio del cerebro - Principios y procedimiento de investigación de Pavlov



Durante las investigaciones del proceso digestivo en perros, Pavlov y su equipo observaron que la salivación se produce como reflejo ante el alimento, y descubrieron que también en su ausencia (aunque en menor cantidad) después de haber asociado la comida con algún otro estímulo. A estas manifestaciones las nombró «secreciones psíquicas» y posteriormente «reflejos condicionales».

Los experimentos sobre los reflejos condicionados tenían lugar en un laboratorio con ambiente controlado, incluso las salas estaban divididas para separar al perro del investigador y que éste no representará un estímulo indeseable o distractor.

Para poder medir la secreción del animal y obtener datos exactos, se le colocaba una cánula en las glándulas salivales que cuantificaba las gotas por unidad de tiempo.



El procedimiento del aprendizaje condicionado asociaba dos estímulos:

- Estímulo incondicional o neutral: Aquel que provoca de forma refleja la salivación. Ejemplos: Alimento, pastillas de carne o gotas de ácido.
- Estímulo condicional: Cualquiera que de forma natural no provoca el reflejo de salivación. Ejemplos: luz o sonido.

Con lo cual, después de varias sesiones en que estos estímulos (incondicional-condicional) se presentaban cercanos en el tiempo o de forma simultánea, la sola aparición del estímulo condicional producía cierta salivación en el perro, es decir, una respuesta condicional.

Como señalan Tortosa y Civera (2006), este fenómeno “se debía a la creación de una nueva conexión nerviosa (no congénita, sino transitoria) entre el receptor y las glándulas salivares: era constante, controlable y replicable en otros laboratorios” (p. 247). De esta forma, Pavlov demostró que no todos los reflejos son innatos sino que también pueden aprenderse.

Condiciones para la elaboración del reflejo condicionado

Los principios fundamentales para la adquisición de una respuesta condicional son la contigüidad y la contingencia.

10

Contigüidad

Se refiere a la relación temporal.

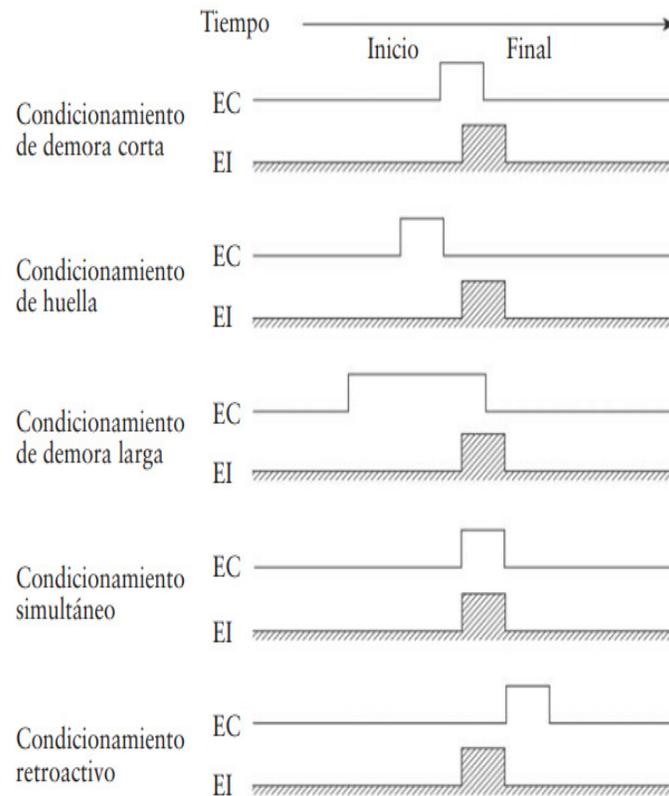
El intervalo entre ensayos determina el tiempo entre uno y otro dentro de una misma sesión experimental. Por otra parte, el intervalo entre estímulos se refiere al tiempo en que se emparejan el Estímulo Condicional y el Estímulo Incondicional.

Los arreglos más efectivos para que se produzca la respuesta condicional son aquellos donde el intervalo entre estímulos es breve y donde el Estímulo Condicional aparece antes como señal de la próxima presentación del Estímulo Incondicional.

Contingencia

Designa la probabilidad de ocurrencia del Estímulo Incondicional en la presencia del Estímulo Condicionado, es decir que la aparición de uno dependa de la presencia del otro.

En conclusión, es importante la relación del tiempo en que se presentan dos estímulos y también la asociación de presencia/ausencia entre los estímulos.



Contigüidad. Procedimientos comunes del condicionamiento clásico (Domjan, 2010; p. 84)

El objeto de estudio Conceptos fundamentales

Reflejo e instinto: las dos clases de reflejo

Reflejo incondicionado/ instinto

De acuerdo con Pavlov, es aquella actividad nerviosa inferior que es necesaria para la supervivencia; en ella las vías neuronales entre la estimulación y la respuesta motora o glandular ya se encuentran establecidas en el organismo.

Son respuestas innatas que se presentan ante la estimulación ambiental.

Condicionado

Son las respuestas que han sido aprendidas durante el desarrollo o mediante un proceso de entrenamiento.

A partir de la experimentación, Pavlov explicó la actividad nerviosa superior, llevada a cabo en las áreas corticales del organismo, como asociaciones adaptativas adquiridas. En este caso, las vías neuronales son establecidas en los hemisferios cerebrales donde se discriminan los estímulos para reaccionar ante la conducta adaptativa adecuada.

Procesos y leyes de la actividad nerviosa superior

Excitación, inhibición, erradicación, concentración e inducción.

12

Pavlov desarrolló una serie de leyes de la actividad nerviosa superior para explicar los mecanismos fisiológicos de funcionamiento de los centros nerviosos.

Excitación

Mecanismo mediante el cual se establece o aumenta una conducta (Respuestas Condicionadas), a partir de la excitación o activación de los centros nerviosos por la acción de Estímulos Condicionados Excitatorios (EC+).

Inhibición

Mecanismo que produce un decremento o ausencia de comportamiento, a partir de la delimitación y diferenciación de los estímulos excitatorios. Se identifican Estímulos Condicionados Inhibitorios (EC-).

Inhibición indirecta, externa o retroactiva: es un reflejo que inhibe o compite con otro activo que ya existe.

Inhibición directa o interna: es un mecanismo que sucede cuando el estímulo de un determinado reflejo condicionado ya no se acompaña del resultado deseado.

Existen tres tipos:

- **Extinción experimental:** Después del condicionamiento, se comienza a presentar el (EC+) de forma aislada (en ausencia total del Estímulo Incondicionado), hasta que ya no presente la Respuesta Condicionada; por lo que se transforma en un (EC-).
- **Inhibición condicionada o diferencial:** En el proceso de condicionamiento se añade un (EC-) que no se asocia con el Estímulo Incondicionado. La inhibición se comprueba al presentar el (EC+) y el (EC-) y observar que no ocurre la Respuesta Condicionada.
- **Inhibición de demora:** Al incrementar bruscamente el intervalo entre estímulos durante los ensayos, la Respuesta Condicionada deja de ocurrir durante un tiempo.

Irradiación

Se refiere a la extensión de la estimulación (excitación o inhibición) de una zona cerebral a las regiones adyacentes. Se responde a todos los estímulos similares.

Concentración

La excitación o la inhibición se delimitan en una zona cerebral reducida, pues las regiones adyacentes son inhibidas. Por consiguiente, únicamente se responde ante un estímulo específico.

Inducción

Se refiere a los cambios de un estado al otro: (excitación ↔ inhibición).

- **Inducción negativa:** la excitación concentrada en un punto de la corteza cerebral conduce a la inhibición de las zonas cercanas.
- **Inducción positiva:** la inhibición de un punto de la corteza cerebral ocasiona la excitación de las zonas cercanas.

Aplicaciones prácticas: Tipología del sistema nervioso. Estudios sobre el sueño e hipnosis

Si bien las investigaciones más populares de Pavlov son aquellas relacionadas con el condicionamiento de los reflejos, el científico y su equipo también incursionaron en otros temas derivados de sus observaciones en los procesos experimentales: el sueño y la hipnosis, las neurosis experimentales, las bases neurologías de la personalidad (clasificadas en una tipología), y la psicopatología del sistema nervioso.

Estudios sobre el sueño e hipnosis

Las teorías de Pavlov sobre el sueño y la hipnosis fueron cambiando a lo largo del tiempo. En este apartado se mencionan únicamente las definiciones concebidas en sus últimas obras.

El sueño lo relacionaba con procesos inhibitorios que se van extendiendo sobre las zonas motoras de la corteza, por lo que paulatinamente la musculatura esquelética deja de moverse.

Por otro lado, la hipnosis la localiza solo en zonas específicas de los hemisferios cerebrales. Los procesos que identificó para provocar la hipnosis son:

Por el grado de estimulación: Un estado de catalepsia es producido por un estímulo de gran intensidad que inhibe la respuesta a la estimulación. Pavlov lo interpretó como un reflejo de autodefensa, pues responde a una de las reacciones ante el miedo, la parálisis.

Presentación: La repetición monótona de estímulos da lugar a un estado inhibitorio de la corteza cerebral, que se asemeja a la primera fase del sueño. Se manifestaba en los animales mediante conductas como el negativismo a los estímulos o la estereotipia/repetición de respuestas.

Estos principios explicativos de la fisiología del sueño y la hipnosis en animales, las extendió a la conducta humana. Sin embargo, al reconocer que la actividad superior de los humanos es distinta, añadió a su explicación sobre la hipnosis la influencia del segundo sistema de señales (lenguaje) que provoca que las palabras del hipnotizador concentren la excitación a una zona cerebral que activa la Respuesta Condicionada ante sus palabras. Ejemplo: al decir «hace calor», se activan las Respuestas Condicionadas del hipnotizado hacia el Estímulo Condicionado que es la palabra «calor».

Psicopatología del sistema nervioso

Neurosis experimentales

Este fenómeno se investigó tras los experimentos de Maria Nikolaevna Eroféeva en 1912, que reportaban la salivación del perro ante todo tipo de sonidos o estímulos no reconocidos por la experimentadora, aunado al decaimiento, somnolencia y nerviosismo del animal.

Posteriormente, N.R. Shenger-Krestovnikova (1914) observó conductas similares al investigar el umbral de diferenciación visual. Se condicionaba al perro a responder ante círculos, pero no ante elipses; y cuando los estímulos eran muy similares, el animal se ponía violento, lo que se describió como síntomas de un estado de neurosis aguda.

Finalmente, Pavlov definió este fenómeno como un desequilibrio entre la excitación y la inhibición cortical, y lo nombró Neurosis Experimental. Relacionó las conductas de los perros, con dos formas de neurosis humana:

- La agitada: es el tipo excitable de la neurosis que debilita el proceso inhibitorio, por lo que se pierde la contención o moderación de la conducta presentando acciones violentas.
- La depresiva: es el tipo débil de la neurosis que se observa en el decaimiento anímico, somnolencia y pérdida de interés.

Los otros tipos de neurosis (la histeria y la psicastenia) los consideró únicamente manifestaciones humanas consecuencia de un desequilibrio entre el primer y segundo sistema de señales, que ocasiona la distorsión de la realidad.

Primer y segundo sistema de señales

El primer sistema de señales lo constituyen todos los estímulos que son percibidos de primera instancia sin ningún tipo de interpretación, es decir, el mundo externo. De acuerdo con Pavlov, la predominancia de este sistema sobre el otro conducía a la distorsión de la realidad concreta, característica de la personalidad de tipo artístico y al habla de los histéricos.

El segundo sistema de señales se refiere al lenguaje que simboliza a la realidad. Cuando predomina este sistema se distorsiona la realidad abstracta, por lo que Pavlov lo refirió al tipo reflexivo de personalidad y al habla de los psicasténicos.

Bases neurológicas de la personalidad

A raíz de las investigaciones sobre neurosis experimental, Pavlov llegó a la conclusión de que las patologías mentales humanas se debían a un desequilibrio en la actividad nerviosa relacionada con los tipos de sistemas nerviosos.

“Clasificó esos tipos de sistemas nerviosos en función de tres parámetros o dimensiones: (a) la intensidad (fuerza o debilidad) de los procesos nerviosos fundamentales (excitación e inhibición); (b) su equilibrio; y (c) su movilidad (facilidad/rapidez o dificultad/lentitud en pasar de un estado a otro)” (Tortosa y Civera, 2006; p. 253).

Estableciendo que la combinación de estos elementos configura cada uno de los temperamentos que teorizó Hipócrates: coléricos, flemáticos, sanguíneos y melancólicos.

Tipología del sistema nervioso: coléricos, flemáticos, sanguíneos y melancólicos.

16

Tipología	Intensidad del proceso de excitación	Equilibrio de los procesos nerviosos fundamentales	Movilidad de los procesos nerviosos fundamentales
Sanguíneo	Fuerte	Equilibrados	Rápidos
Flemático	Fuerte	Equilibrados	Lentos
Colérico	Fuerte	No equilibrado	--
Melancólico	Débil	--	--

A partir de esta clasificación, señaló que aquellos con procesos nerviosos equilibrados y procesos de excitación fuertes (sanguíneos y flemáticos) podrían presentar pocos trastornos, comparados con quienes tienen un proceso desequilibrado y temperamento fuerte (coléricos) que presentan problemas en la activación de la inhibición ante situaciones estresantes, o frente aquellos con temperamento débil (melancólicos) con tendencia a desarrollar síntomas de la neurosis experimental y enfermar ante situaciones conflictivas.

Al trasladar estas explicaciones al terreno de la psicosis humana, relacionó la esquizofrenia con el tipo melancólico y la ciclotimia con el tipo colérico. Sin embargo, no pudo establecer un análisis experimental y objetivo para delimitar los distintos sistemas nerviosos, por lo que estas investigaciones fueron continuadas por sus discípulos.

Relevancia en el desarrollo de la psicología científica

El control experimental al que sometía Pavlov sus investigaciones respondía a las condiciones de rigurosidad de la ciencia para comprobar la fiabilidad y validez de sus datos y conclusiones: evitando el efecto espurio de variables indeseables, controlando la manipulación de los estímulos y asegurando la posibilidad de réplica. Lo que representó un paso más hacia la cientificidad de la psicología.

Además, las investigaciones de Pavlov y sus estudiantes, tuvieron gran repercusión en el desarrollo de la fisiología, la psicología y la psiquiatría. Específicamente, la teoría sobre los reflejos condicionados influyó en la psicología conductista americana enfocadas en los procesos de aprendizaje asociativo.

Referencias

De la Casa, L. G., Ruíz, G., y Sánchez, N. (1999). Las aportaciones de Pavlov en torno al sueño y a hipnosis. *Revista de Historia de la Psicología*, 20 (3-4), 177-186.

Domjan, M. (2010). Condicionamiento clásico: Fundamentos. En *Principios de Aprendizaje y de Conducta* (pp. 67-102). México: Cengage Learning.

Gutiérrez, G. (1999). Ivan Petrovich Pavlov (1849-1936). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31, 3, pp. 557-560.

Martínez, H. y Moreno, R. (1995). El papel de la contigüidad y la contingencia en el condicionamiento: una revisión y propuesta metodológica. *Mexican Journal of Behaviour Analysis*, 21, 75-106. Recuperado de <http://rmac-mx.org/wp-content/uploads/2013/05/VOL-21-NE-75-106.pdf>

Sechenov, I. (1978). *Los reflejos cerebrales*. Barcelona: Fontanella.

Tortosa, F. & Civera, C. (2006). Inicios de la Psicología en Rusia. En *Historia de la Psicología* (pp. 67-102, 139-149, 237-256). Madrid: McGraw Hill.

Vargas-Mendoza, J. E. (2006). *Condicionamiento clásico pavloviano: apuntes para un seminario*. México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.